SYNGUIDER BEDIENUNGSANLEITUNG



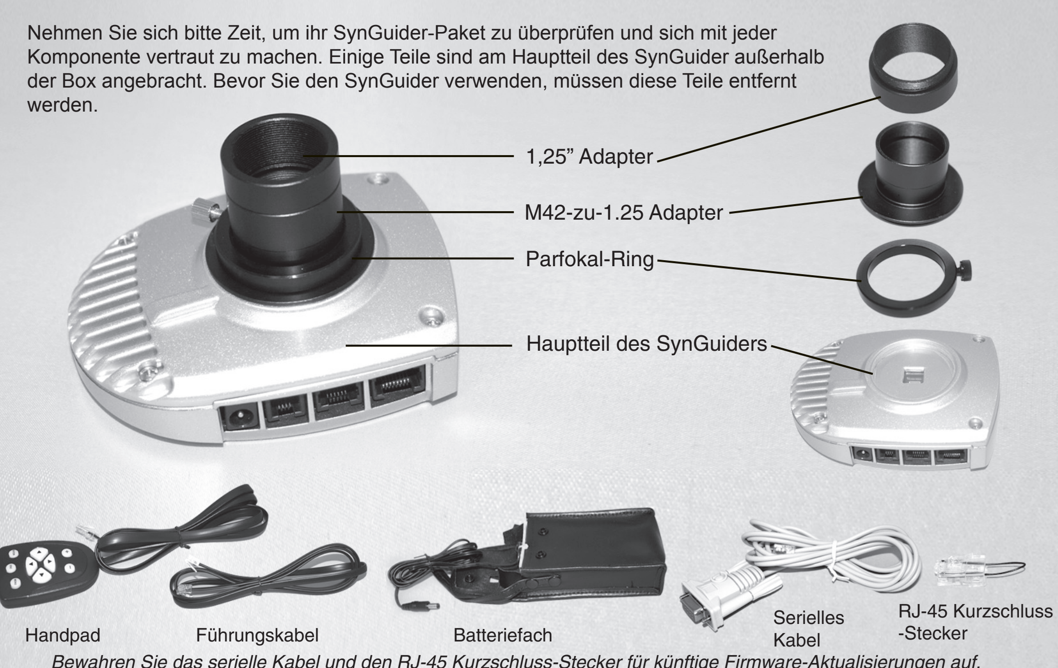


Vielen Dank, dass Sie sich für den SynGuider entschieden haben. Der SynGuider führt die parallaktische Montierung ohne PC-Unterstützung. Die Bildqualität wird dadurch verbessert und bei lange belichteten Fotografien können Sterne punktgenau aufgesucht werden

180110V1

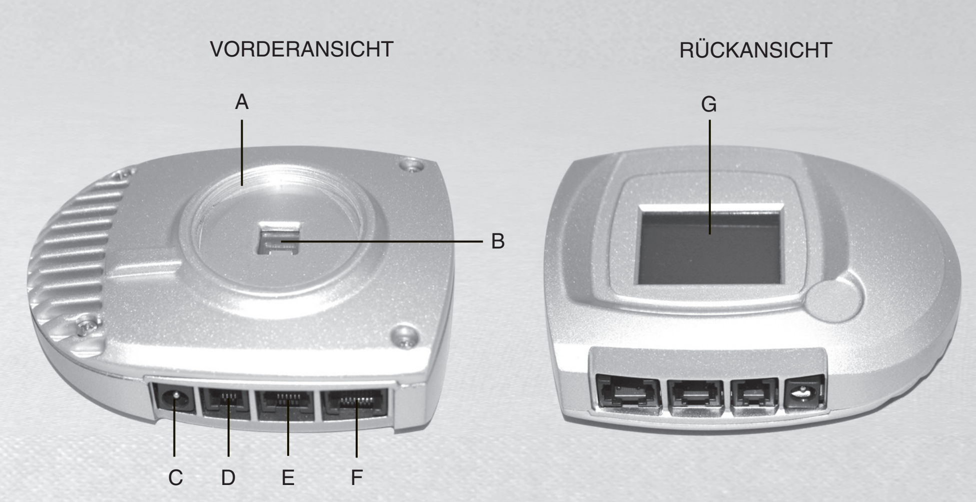
1 DAS SYNGUIDER PAKET

Nehmen Sie sich bitte Zeit, um ihr SynGuider-Paket zu überprüfen und sich mit jeder Komponente vertraut zu machen. Einige Teile sind am Hauptteil des SynGuider außerhalb der Box angebracht. Bevor Sie den SynGuider verwenden, müssen diese Teile entfernt werden.



Bewahren Sie das serielle Kabel und den RJ-45 Kurzschluss-Stecker für künftige Firmware-Aktualisierungen auf.

HAUPTTEIL DES SYNGUIDERS



A. M42-Gewinde
B. CCD-Sensor
C. Spannungsbuchse
D. Serielle Anschlussstelle
E. Autoguider-Anschlussstelle
F. Handpad-Anschlussstelle
G. LCD-Bildschirm



VORBEREITUNG DES SYNGUIDERS

VORBEREITUNG DES STROMANSCHLUSSES

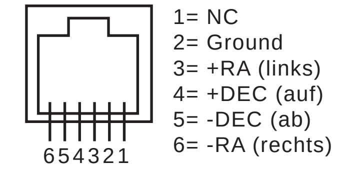
Für die Stromversorgung des SynGuiders können vier 1,5 V D-Batterien (nicht inbegriffen) verwendet werden. Falls eine alternative Stromversorgung verwendet wird, muss diese folgende Voraussetzungen erfüllen:

- DC 6 V~14 V Ausgangsspannung, es wird eine niedrigere Spannung empfohlen.
- Ausgangsstrom mit 250 mA oder höher
- 2,1 mm Netzstecker, Pluspol in der Mitte

VORBEREITUNG DES IMAGING-SYSTEMS

Folgende Grundanforderungen muss die Ausrüstung, mit der Sie den SynGuider verwenden möchten, erfüllen:

- **Teleskop-Montierung:** Parallaktische Montierung oder eine Alt-Azimut-Montierung mit einem Motorantrieb. Der Motorantrieb muss „ST-4“-kompatible Autoguiding-Signale empfangen können.
- **Verbindungskabel:** Sie können den mitgelieferten dualen RJ-12-Stecker für das Autoguiding-Kabel verwenden, wenn die Polanordnung des Motorantriebs der Anordnung in der Abbildung auf der rechten Seite entspricht. Falls die Polanordnung Ihres Motorantriebs nicht dieser Anordnung entspricht, benötigen Sie ein anderes Kabel.



- **Leitfernrohr:** Als Leitfernrohr wird ein zusätzliches Teleskop mit einem M42-0,75-Gewinde oder einer 1,25” Okularhalterung benötigt. Eine größere Öffnung (mindestens 80 mm) verringert die Belichtungszeit des SynGuides und liefert dadurch genauere Nachführungsergebnisse. Für die Suche des Nachführsterns sind verstellbare Rohrschellen am Leitfernrohr und ein Suchfernrohr oder Rotpunktsucher empfehlenswert.

Bevor Sie den SynGuider am Nachthimmel verwenden, empfehlen wir Ihnen, sich mit der grundlegenden Bedienung des SynGuiders vertraut zu machen.

ANBRINGEN DES SYNGUIDERS AM LEITFERNROHR

Es gibt zwei Möglichkeiten, den SynGuider am Leitfernrohr anzubringen:

1. Möglichkeit: Der SynGuider kann mit einem M42-Gewindeadapter am Teleskop angebracht werden. Diese Vorgehensweise bietet normalerweise die sicherste Verbindung und ist am besten für ein Leitfernrohr mit Suchfernrohr oder Rotpunktsucher geeignet.
2. Möglichkeit: Bringen Sie den M42-zu-1,25-Adapter am Hauptteil des Autoguiders an und setzen Sie den Autoguider in den 1,25 Zoll-Okularhalter ein und rasten Sie ihn ein. Diese Vorgehensweise eignet sich, aufgrund des einfachen Wechsels des SynGuiders durch ein Okular, bei der Verwendung eines Parfokal-Okulars, um den Nachführstern ausfindig zu machen.

VERBINDUNGSKABEL

Stecken Sie das Handpad in den 8-poligen RJ-45-Stecker am Hauptteil des Autoguiders. Stecken Sie das eine Ende des Führungskabels in den Anschluss am Autoguider und das andere Ende in die parallaktische Montierung. Stecken Sie das Batteriefach oder die Stromversorgung Ihrer Wahl ein.

ABLESEN DES LCD-BILDSCHIRMS

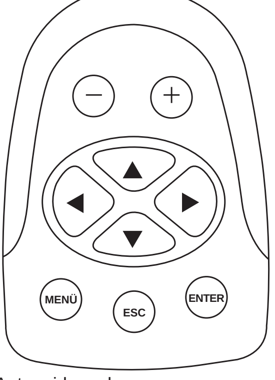
Der LCD-Bildschirm ist in zwei Bereiche aufgeteilt. Die linke Seite des LCD-Bildschirms zeigt Textinformationen an, wie z. B. Menü, Daten und Status des Geräts. Die rechte Seite des LCD-Bildschirms zeigt das durch den Sensor aufgenommene Bild an. Sterne werden auf dem Bildschirm als Punkte dargestellt.

BEDIENUNG DER HANDSTEUERUNG

Die Handsteuerung verfügt über neun beleuchtete Tasten:

Menu: Zum Öffnen und Schließen des Hauptmenüs.
ESC: Zum Abbrechen einer Tätigkeit oder zum Verlassen des Menüs.
Enter: Für den Zugriff auf ein Untermenü oder zur Bestätigung einer Tätigkeit.
+: Zur Verlängerung der Belichtungszeit.
-: Zur Verkürzung der Belichtungszeit.
Auf-/Ab-Tasten: Die Funktion dieser Tasten hängt vom Arbeitsmodus des Autoguiders ab:

- Vorschau-Modus: Manuelle Umschaltung des Dec+ und Dec- Signals des ST-4 Autoguider-Anschlusses.
- Menü-Modus: Zwischen den Menüpunkten scrollen.
- Dateneingabe-Modus: Ändert die Parameter.
- Nachführstern manuell sichern“-Modus: Bewegt das kleine Fadenkreuz vertikal.
- Führungs-Modus: Die Korrektur-Aggressivität der DEC.



„ Links-/Rechts-Tasten: Die Funktion dieser Tasten hängt vom Arbeitsmodus des Autoguiders ab:

- Vorschau-Modus: Manuelle Umschaltung des RA+ und RA- Signals des ST-4 Autoguider-Anschlusses.
- Menü-Modus: Mit der rechten Taste gelangt man ins Hauptmenü. Mit der linken Taste bestätigt man eine Menü-Tätigkeit und sie dient als *Enter* -Taste.
- Dateneingabe-Modus: Mit der linken Taste bestätigt man eine Menü-Tätigkeit und sie dient als *Enter* -Taste.
- „Nachführstern manuell sichern“-Modus: Bewegt das kleine Fadenkreuz vertikal.
- Führungs-Modus: Die Korrektur-Aggressivität der RA.

BEDIENUNG DER MENÜS

Drücken Sie zur Aktivierung des Menübaums die *Menü*-Taste. Verwenden Sie die *AUF*- oder AB-Tasten, um zwischen den Menüpunkten zu scrollen. Drücken Sie die *ENTER*- oder die *RECHTS*-Taste, um folgende Untermenüs auszuwählen:

LOCK oder RE-LOCK Menü: Dieses Untermenü dient zur Sicherung eines Sterns im Sichtfeld des SynGuiders für den späteren Nachführungsvorgang. Verwenden Sie in diesem Untermenü die *AUF*- oder AB-Tasten, um aus folgenden Möglichkeiten zu wählen und drücken Sie dann zur Bestätigung die *ENTER*- oder *LINKS*-Taste:

- AUTO: Der SynGuider versucht automatisch den hellsten Stern im Sichtfeld zu sichern.
- MANUELL/RE-LOCK: Der SynGuider zeigt ein kleines Fadenkreuz im Bildbereich des LCD-Bildschirms. Hier können Sie die vier Richtungstasten verwenden, um das Fadenkreuz auf oder in die Nähe eines Sterns zu bewegen. Drücken Sie *ENTER*, um den SynGuider auf einem Stern zu sichern.
- NO: Dadurch wird der LOCK-Modus oder Nachführungs-Modus beendet und der SynGuider kehrt in den Vorschau-Modus zurück.



Im der oberen linken Ecke des LCD-Bildschirms sehen Sie, in welchem Modus sich der SynGuider gerade befindet.

ZOOM-Menü: Dieses Menü ist nur dann aktiviert, wenn der SynGuider im Vorschau-Modus arbeitet, und wird für das Zoomen auf Bilder verwendet. Mit den AUF/AB-Tasten können Sie zwischen Zoom-Stufe 1 (das ganze Bild), 2 (die mittleren 256X256 Pixel des Image-Sensors), 3 (die mittleren 128X128 Pixel des Image-Sensors) und 4 (die mittleren 64X64 Pixel des Image-Sensors) auswählen. Nach Auswahl der Stufe drücken Sie zur Bestätigung ENTER oder ESC , um zur vorherigen Zoom-Stufe zurückzukehren.

NACHFÜHRUNGS-Menü: Dient zur Aktivierung oder Deaktivierung des Autoguiding. Verwenden Sie die AUF/AB-Taste, um aus den folgenden drei Möglichkeiten auszuwählen:

- AUTO CAL: Der SynGuider beginnt eine automatische Kalibrierung, bevor das Autoguiding ausgeführt wird.
- RESUME: Der SynGuider beginnt das Autoguiding sofort mit den vorherigen Nachführungs-Parametern.
- NO: Der SynGuider beendet das Autoguiding und kehrt in den LOCK-Modus zurück.

SWAP-Menü: In diesem Menü wird die Polarität der Kontrollsignale manuell eingestellt. Wählen Sie aus drei Polaritätseinstellungen und drücken Sie zur Bestätigung die ENTER-Taste:

- SWAP N-S: Wechseln der Dec+ und Dec- Signale.
- SWAP O-W: Wechseln der RA+ und RA- Signale.
- SWAP X-Y: Bestimmt, wie die Ausrichtung des Autoguiders die DEC/RA-Achse der Montierung entspricht. Wenn sie auf „NO" gestellt ist, wird die horizontale (X) Richtung des optischen Sensors und der LCD-Bildschirm für die Erkennung der RA-Abweichung verwendet. Wenn sie auf „YES" gestellt ist, wird die vertikale (Y) Richtung des optischen Sensors und der LCD-Bildschirm für die Erkennung der RA-Abweichung verwendet.



Für die manuelle Einstellung der Polarität des Kontrollsignals ist die Verwendung des SWAP-Menüs nicht notwendig, wenn Sie die „AUTO CAL"-Option im NACHFÜHRUNGS -Menü verwenden.

CROSS-Menü: Dient zum Einschalten des Fadenkreuzes auf dem LCD-Bildschirm. Die Mitte des Fadenkreuzes stellt die Mitte des Image-Sensors dar. Das Fadenkreuz kann auch für die ungefähre Bestimmung einer Sternposition im Sichtfeld verwendet werden.

DEC-ACKLASH-Menü: Zur Verringerung des Backlashs der DEC-Achse während des Autoguidings kann der SynGuider zu einer voreingestellten Zeit eine Dec+ oder Dec- Prüfung senden, wenn der SynGuider die Polarität des DEC-Kontrollsignals ändert. Sobald das Menü ausgewählt wird, sehen Sie die aktuelle Einstellung im Textfeld des LCD-Bildschirms. Verwenden Sie für die Änderung der Werte die AUF/AB-Tasten. Drücken Sie zur Bestätigung die *ENTER*- oder *LINKS*-Taste. Sollte die parallaktische Montierung kein oder wenig Backlash aufweisen, oder falls Sie eine sehr genaue polare Ausrichtung durchgeführt haben, sollte der DEC-Backlash auf 0 gesetzt werden.

NOISE-Menü: Hier wird das Hintergrundrauschen am SynGuider eingestellt. Wenn sich im Sichtfeld des SynGuiders mehrere Sterne befinden, kann das NOISE-Menü auch dafür verwendet werden, um lichtschwächere Sterne herauszufiltern und die falsche Einordnung des Nachführsterns während des Autoguiding zu vermeiden.

Höhere Werte in den Rauscheinstellungen ergeben einen stärkeren Filtereffekt, können jedoch die Fähigkeit des SynGuiders beeinflussen, lichtschwächere Sterne aufzufinden. Niedrigere Werte ermöglichen dem SynGuider, lichtschwächere Sterne zu sehen. Dabei setzt jedoch ein Rauschen ein und führt zu einem ungenauerem Autoguiding. Der Mittelwert ist zwischen 8 und 15. Der passende Rauschwert hängt von vielen Faktoren ab, z. B. Belichtungszeit, Dunkelheit des Himmels und die Umgebungstemperatur. Im Allgemeinen verursachen länger belichtete Aufnahmen, eine höhere Umgebungstemperatur und ein lichtverschmutzter Himmel ein höheres Hintergrundrauschen. Unter diesen Umständen eignet sich die Auswahl eines hohen Rauschwertes.

Es empfiehlt sich, mit einem kleinen Wert zu beginnen, so dass im Bildbereich des LCD-Bildschirms ein leerer Bildschirm zu sehen ist und dann schrittweise den Wert zu erhöhen, bis der Bildbereich vollständig schwarz ist. Für ein klares Bild im Sichtfeld empfiehlt sich die Zoom-Stufe 1.

RESET-Menü: Hier werden alle Einstelllungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

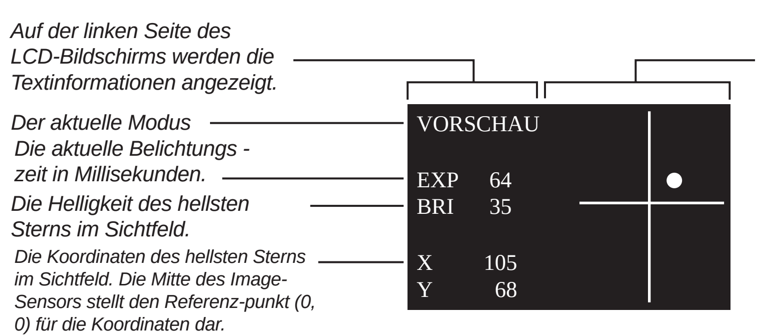
Im Folgenden finden Sie die wichtigsten Schritte für die Bedienung des SynGuiders:

1. Schritt: Stellen Sie den Fokus ein (VORSCHAU-Modus)
2. Schritt: Suchen Sie einen Nachführstern und sichern Sie ihn (LOCKED-Modus)
3. Schritt: Beginnen Sie das Autoguiding (NACHFÜHRUNGS-Modus)

Im folgenden Abschnitt wird die praktische Bedienung des SynGuiders erklärt:

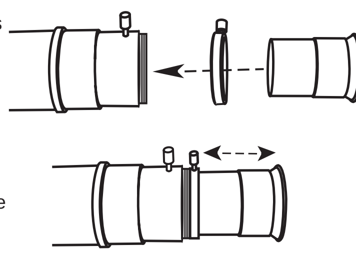
EINSTELLUNG DES FOKUS (VORSCHAU-MODUS)

Sobald die Stromversorgung eingeschaltet wird, befindet sich der SynGuider im VORSCHAU-Modus. Im Folgenden sehen Sie ein Beispiel des Bildschirms.



Zur Justierung des Leitfernrohrs befolgen Sie folgende Schritte:
1). Setzen Sie ein Okular in die Okularhalterung des Leitfernrohrs. Aktivieren Sie an der Montierung die Nachführung. Zentrieren Sie einen hellen Stern im Sichtfeld des Okulars.
2). Entfernen Sie das Okular und setzen Sie den SynGuider ein.
3). Verwenden Sie die „+“- oder „-“-Tasten am Handpad, um die Belichtungszeit auf 256 Millisekunden einzustellen.
4). Verwenden Sie das NOISE-Menü, um die Kontrollebene der Rauscheinstellungen einzustellen, bis der LCD-Bildschirm rauschfrei ist.
5). Justieren Sie die Fokussieroptik des Leitfernrohrs, bis das Bild des hellen Sterns auf dem LCD-Bildschirm als ein leerer Punkt erscheint. Justieren Sie die Fokussieroptik bis der leere Punkt am kleinsten erscheint und damit andeutet, dass das Bild scharf ist. Wenn Sie jetzt weiter an der Fokussieroptik drehen, merken Sie, dass der Punkt wieder größer wird. Der BRI-Messwert erhöht sich, je schärfer das Bild wird. Wenn der BRI-Messwert größer als 100 wird, verwenden Sie die „-“-Taste, um die Belichtungszeit zu verringern und eine Überbelichtung zu vermeiden.
6). Verwenden Sie die Steuerung der parallaktischen Montierung, um den Stern langsam in die Mitte des Bildbereichs zu bewegen.
7). Die Standard-Zoom-Stufe ist 1. Stellen Sie die Zoom-Stufe auf 2 oder 3, damit Sie den Stern heranzoomen können. Stellen Sie die Fokussieroptik fein ein, um das kleinste Bild des Sterns und den höchsten BRI-Messwert zu erhalten. Sichern Sie die Fokussieroptik des Leitfernrohrs und entfernen Sie den SynGuider vom Leitfernrohr.
8). Nun wird ein Okular als Parfokal-Okular für die spätere Verwendung vorbereitet. Ein Parfokal-Okular kann zur Auffindung eines Nachführsterns verwendet werden oder für die Einstellung der Schärfe des Leitfernrohrs für die nachfolgende Aufstellung des Leitfernrohrs.

Befolgen Sie folgende Schritte für die Vorbereitung eines Parfokal-Okulars:



1). Lockern Sie die Feststellschraube am Parfokal-Ring. Führen Sie das Okular (siehe Abbildung rechts) durch den Parfokal-Ring in die Okularhalterung.
2). Bewegen Sie das Okular in der Okularhalterung nach oben und nach unten, bis das Bild des Sterns am schärfsten erscheint. Halten Sie das Okular mit einer Hand ruhig und drücken Sie den Parfokal-Ring mit einem Finger fest gegen die Okularhalterung, während Sie die Feststellschraube am Parfokal-Ring mit den anderen Hand festziehen.
3). Der Parfokal-Ring sollte nun fest mit dem Okular verbunden sein. Sie können das Okular jetzt aus dem Leitfernrohr heraus nehmen.



Falls das Okular zu kurz ist ,um die gewünschte Schärfe zu erhalten, bringen Sie den 1,25”-Adapter am Okular an.

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Ausrichtung des Autoguiders mit der Bewegungsrichtung der zwei Achsen der parallaktischen Montierung auszurichten:
1). Schalten Sie das Fadenkreuz am LCD-Bildschirm an, indem Sie das CROSS-Menü verwenden.
2). Justieren Sie den Autoguider, damit sich die parallaktische Montierung langsam in der RA-Achse schwenkt, wenn sich das Bild des Sterns parallel zu entweder der horizontalen oder vertikalen Linie bewegt. Anstatt der Handsteuerung der Montierung können Sie die LINKS-/RECHTS-Richtungstasten am SynGuider-Handpad verwenden, um die RA-Achse der Montierung zu steuern.



Merken oder markieren Sie sich die Position des SynGuiders am Leitfernrohr, damit Sie die Ausrichtung des Autoguiders nicht wiederholen müssen.

AUFFINDEN UND SICHERN EINES NACHFÜHRSTERNS

1). Richten Sie das Hauptteleskop auf das gewünschte Deep-Sky-Objekt (DSO). Aktivieren Sie die Nachverfolgung an der parallaktischen Montierung. Das Leitfernrohr sollte auf die gleiche Himmelsregion ausgerichtet sein.
2). Bringen Sie das Parfokal-Objektiv am Leitfernrohr an. Lokalisieren Sie den nahesten hellsten Stern und richten Sie das Leitfernrohr so aus, dass der Stern in der Mitte des Sichtfelds des Parfokal-Okulars erscheint.
3). Entfernen Sie das Parfokal-Okular und setzen Sie den SynGuider ein.
4). Das Bild des Sterns sollte im Bildbereich des LCD-Bildschirms erscheinen. Wenn dies nicht der Fall ist, verwenden Sie die „+“-Taste, um die Belichtungszeit zu erhöhen, bis das Bild des Sterns erscheint. Verwenden Sie das NOISE-Menü, um das Rauschen zu filtern, wenn der Bildbereich des LCD-Bildschirms leer wird oder das Hintergrundrauschen zu sichtbar wird.
5). Nun ist der richtige Zeitpunkt für die Einstellung der Belichtungszeit. Im Allgemeinen ergibt eine kurze Belichtung bessere periodische Fehlerkorrekturergebnisse. Der BRI-Messwert am Bildschirm stellt eine gute Referenz dar. Damit der SynGuider stabil arbeitet, ist ein BRI-Messwert von mindestens 10 erforderlich. Um beste Ergebnisse zu erzielen, versuchen Sie einen möglichst niedrigen BRI-Messwert von etwa 10 zu erzielen.
6). Wenn sich der Stern zu nahe am Rand des Bildbereichs des SynGuiders befindet, richten Sie das Leitfernrohr aus, um den Stern in die Mitte zu bringen. Dieser Schritt ist nur dann notwendig, wenn die Zoom-Stufe auf 1 gestellt ist.
7). Sichern Sie den Nachführstern automatisch oder manuell mit dem LOCK-Menü.

Sobald der Nachführstern erfolgreich gesichert ist, befindet sich der SynGuider im LOCKED-Modus. Die ZOOM-Stufe wird automatisch auf 4 gestellt und auf dem Bildschirm des SynGuiders wird einen Bereich von 64*64 Pixeln im Bereich des gesicherten Sterns angezeigt.

Am Bildschirm wird ebenfalls ein kleines Kreuz angezeigt, um die Mitte des Sterns anzuzeigen. Die Koordinaten des Sterns werden im Textbereich des LCD-Bildschirms angezeigt. Im Diagramm auf der rechten Seite wird der LOCKED-Modus angezeigt.

M LOCKED-Modus erfolgt die Bedienung des Handpads auf dieselbe Art und Weise wie im VORSCHAU-Modus.



AUTOGUIDING (NACHFÜHRUNGS-MODUS)

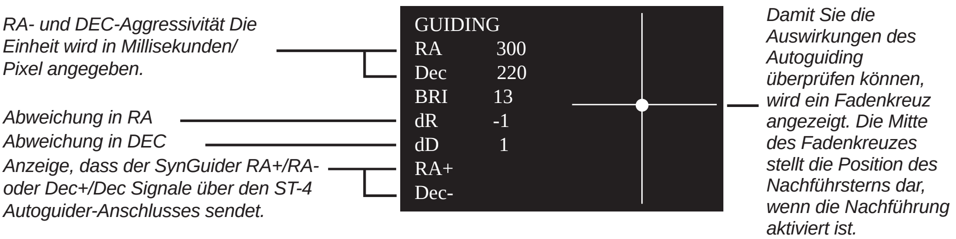
Sobald der SynGuider auf einen Stern ausgerichtet ist, können Sie das NACHFÜHRUNGS-Menü aktivieren.

Aktivieren des Autoguiding

AUTO CAL: Es wird empfohlen, diesen Vorgang durchzuführen, wenn das Teleskop auf ein neues Objekt ausgerichtet wird. Der SynGuider beginnt eine automatische Kalibrierung, um die richtige Position der Nachführungsparameter, einschließlich der Polarität des Kontrollsignals („SWAP N-S“, „SWAP O-W“ und „SWAP X-Y“ Parameter) und der Kontroll-Aggressivität für die RA- und DEC-Achsen, zu erkennen. Nachdem die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen ist, beginnt der SynGuider das Autoguiding automatisch.

RESUME: Dadurch wird das vorherige Autoguiding fortgesetzt. Der SynGuider überspringt die Autokalibrierung und beginnt das Autoguiding mit den vorherigen Nachführungsparametern.

Im Folgenden wird dargestellt, was Sie im NACHFÜHRUNGS-Modus sehen werden.



BEDIENUNG

Die Nachführaggressivität der RA- und DEC-Achsen kann mit den Richtungstasten der Handsteuerung eingestellt werden. Verwenden Sie die RECHTS-/LINKS-Tasten, um die RA-Aggressivität zu erhöhen/verringern und die AUF/AB-Tasten, um die DEC-Aggressivität zu erhöhen/verringern. Verliert der SynGuider den Nachführungsstern während des Autoguidings, wird „STAR LOST“ („Stern verloren“) angezeigt. Drücken Sie ESC oder OK, um in den VORSCHAU-Modus zurückzukehren und beginnen Sie den Vorgang von Neuem. Trennen Sie die Handsteuerung während des Autoguidings, wenn Sie Vibrationen des SynGuiders vermeiden möchten.

Unterbrechen des Autoguiding

Um das Autoguiding zu beenden, verwenden Sie das GUIDE/STOP-Menü. Die Belichtung an der Kamera sollte vor dem Unterbrechen des Autoguiding beendet werden.

TECHNISCHE DATEN

IMAGE-SENSOR
Typ: SONY ICX404AL CCD Sensor
Chip-Größe: 5,59 mm (X) * 4,68 mm (Y)
Anzahl tatsächlicher Pixel: 510 (X) * 492 (Y)
Zellengröße der Einheit: 9,6 um(X) * 7,5 um(Y)
Formel für die Winkelauflösung in Bogensekunden:

Auflösung (X) = 2261 / FL
Auflösung (Y) = 1962 / FL
FL ist die fokale Länge des Leitfernrohrs in Millimetern.

STROMVERSORGUNG
DC 6 V~14 V, 250 mA
Spannungsbuchse: 2,1 mm, Pluspol an der Spitze

BELICHTUNGSZEIT
1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 mS

EMPFINDLICHKEIT
Unter den folgenden Bedingungen kann der SynGuider normalerweise Sterne mit einer Magnitude von 8 aufnehmen und nachverfolgen: Ein regulärer Refraktor mit einer 80 mm Öffnung, 2048 ms Belichtungszeit und gute Sichtbedingungen.